

## INK-JET RECORDING DEVICE

Patent Number: JP2001150677  
Publication date: 2001-06-05  
Inventor(s): SHIYOUKI MIKIO  
Applicant(s): FUNAI ELECTRIC CO LTD  
Requested Patent: JP2001150677  
Application Number: JP19990338598 19991129  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B41J2/05  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain ink droplets with an optimum size per each ink cartridge.  
**SOLUTION:** A data memory part 12 is provided in an ink cartridge 1. In addition to the ID (identification data) of the ink cartridge 1, correction data concerning the heating energy by a nozzle heater 11 for ejecting ink droplets with an optimum size are stored preliminarily. The correction data stored in the data memory part 12 are read out at the time of mounting the ink cartridge 1 for correcting standard values of a preliminary heating time Ta, a pause time Tb, and a heating time Tc stored in a storage part 7 based on the correction data. A driving signal of a pattern after the correction is supplied to the nozzle heater 11.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-150677  
(P2001-150677A)

(43) 公開日 平成13年6月5日 (2001.6.5)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 4 1 J 2/05

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

データベース\*(参考)

1 0 3 B 2 C 0 5 7

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-338598

(22) 出願日 平成11年11月29日 (1999. 11. 29)

(71) 出願人 000201113

船井電機株式会社

大阪府大東市中垣内7丁目7番1号

(72) 発明者 笑喜 幹男

大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井  
電機株式会社内

Fターム(参考) 2C057 AF23 AM03 AM15 AM21 AR17

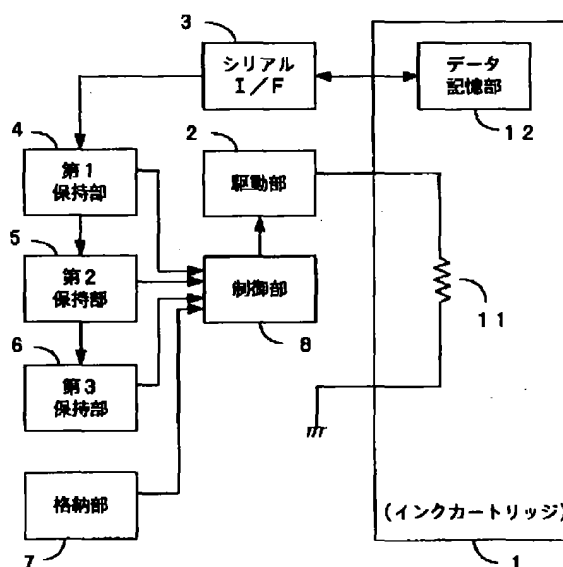
BA03 BA13

(54) 【発明の名称】 インクジェット式記録装置

(57) 【要約】

【課題】 インクカートリッジごとに最適径のインク滴が得られるようにする。

【解決手段】 インクカートリッジ1にデータ記憶部12を設け、そのインクカートリッジ1のID (識別データ) のほかに、最適径のインク滴を噴射するためのノズルヒータ11による加熱エネルギーに関する補正データを予め格納しておく。そして、インクカートリッジ1の装着時にデータ記憶部12に記憶されている補正データを読み出し、格納部7に格納された予備加熱時間Ta、休止時間Tb、加熱時間Tcの基準値をこの補正データに基づいて補正し、補正後のパターン of 駆動信号をノズルヒータ11に供給する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクカートリッジに設けられた加熱手段によりノズルを加熱し、気泡を発生してインク滴を噴射するインクジェット式記録装置において、前記インクカートリッジに設けられ最適径のインク滴を噴射するための前記加熱手段による加熱エネルギーに関する制御データを予め格納したデータ記憶部と、前記インクカートリッジの装着時に前記データ記憶部に記憶された前記制御データを読み出して読み出した前記制御データに基づいて前記加熱手段を制御する制御部とを備えていることを特徴とするインクジェット式記録装置。

【請求項2】 前記制御データは、前記加熱手段の加熱エネルギーを予め設定された基準値に設定したときに得られるインク滴径と、最適径のインク滴との差から導出される前記加熱手段の加熱エネルギーの前記基準値からの補正值から成ることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項3】 前記制御データは、最適径のインク滴を得るために必要な前記加熱手段の加熱エネルギーの値から成ることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項4】 前記制御データは、前記加熱手段の加熱時間を制御するデータであることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のインクジェット式記録装置。

【請求項5】 前記制御データは、前記加熱手段の印加電圧を制御するデータであることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のインクジェット式記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、インクカートリッジに設けられた加熱手段によりノズルを加熱し、気泡を発生してインク滴を噴射するインクジェット式記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、インクジェット式記録装置であるインクジェットプリンタは、インクカートリッジに設けられた加熱手段であるノズルヒータによりノズルを加熱して気泡を発生し、そのときの加熱エネルギーを調整することで気泡の大きさを調整し、噴射するインク滴の径を最適に制御するように構成されている。

【0003】このとき、制御手段により、図4に示するようなパターンの駆動信号をノズルヒータに対して与えることでノズルヒータを駆動している。図4において、T<sub>a</sub>はいわゆるヒータ自体の予備加熱のための時間（予備加熱時間）で、T<sub>b</sub>は休止時間、T<sub>c</sub>は気泡発生のための実効的な加熱エネルギーを供給するための加熱時間である。

【0004】そして、特にカラーインクジェットプリンタの場合、複数色のインクカートリッジがあり、インク成分の違いなどから、一定パターンの駆動信号によりノズルヒータを加熱していたのでは、発生する気泡の大きさがインクカートリッジごとに相違し、噴射されるインク滴の径が最適径にならずにばらついてしまう。

【0005】そのため従来、各種インクカートリッジごとに最適径若しくはこれに近いインク滴が得られる駆動信号の最適パターンを求めておき、これをプリンタに設けられたROM等からなる格納手段に例えばテーブル形式で予め格納しておき、各インクカートリッジに各々の識別データ（以下、IDという）を格納したレジスタなどから成る記憶手段を設け、プリンタ側の制御部によってインクカートリッジの記憶手段からそのIDを読み取り、読み取ったIDに対応する最適パターンを上記した格納手段から読み出し、読み出した最適パターンの駆動信号をノズルヒータに供給して加熱を行っている。

【0006】このとき、各種インクカートリッジごとの駆動信号の最適パターンは、次のようにして求められる。即ち、同じ種類のインクカートリッジ数個について、駆動信号パターンを変えたときのインク滴の径を測定し、最適径のインク滴が得られるときの駆動信号パターンの平均値を求め、これを最適パターンとして上記した格納手段に格納している。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、同じ種類（例えば同色）のインクカートリッジであっても個体差が存在し、同じ最適パターンに基づく加熱エネルギーを与えても、得られるインク滴の径がばらつき、そのばらつきは、例えば図5に示するような正規分布となる。

【0008】更に、近年では、ブラックやフォトインクカートリッジ等も加えられ、しかも印字品位向上のためにインク滴の微小化の傾向が進み、このようなインクカートリッジの個体差がますます問題視されるようになってきているが、このようなインクカートリッジの個体差に対応してノズルヒータへの駆動信号パターンを制御することは従来行われていない。

【0009】ところで、特許掲載公報第2882919号には、インクジェット記録装置において、経時的な印字品質の低下を防止するためにヒータの駆動電圧を調節する旨が記載されているが、これはインクカートリッジの個体差に対応したノズルヒータへの駆動信号パターンの制御に関する技術ではない。

【0010】また、特開平9-141869号公報や特開平10-67127号公報にも、カラーインクジェット記録装置に関する発明が記載されているが、これらもインクカートリッジの個体差に対応したノズルヒータへの駆動信号パターンの制御に関するものではない。

【0011】この発明が解決しようとする課題は、インクカートリッジごとに最適径のインク滴が得られるよう

にすることにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記した課題を解決するために、本発明は、インクカートリッジに設けられた加熱手段によりノズルを加熱し、気泡を発生してインク滴を噴射するインクジェット式記録装置において、前記インクカートリッジに設けられ最適径のインク滴を噴射するための前記加熱手段による加熱エネルギーに関する制御データを予め格納したデータ記憶部と、前記インクカートリッジの装着時に前記データ記憶部に記憶された前記制御データを読み出して読み出した前記制御データに基づいて前記加熱手段を制御する制御部とを備えていることを特徴としている。

【0013】このような構成によれば、インクカートリッジごとに、そのデータ記憶部に、最適径のインク滴を噴射するための加熱手段による加熱エネルギーに関する制御データが記憶されているため、制御部により、装着されたインクカートリッジのデータ記憶部から制御データが読み出されて加熱手段が制御される。

【0014】そのため、インクカートリッジの個体差に関係なく、そのインクカートリッジに合致した制御データに基づいて加熱手段を制御することができ、インクカートリッジごとに最適径のインク滴を得ることが可能になる。

【0015】また、本発明は、前記制御データは、前記加熱手段の加熱エネルギーを予め設定された基準値に設定したときに得られるインク滴径と、最適径のインク滴との差から導出される前記加熱手段の加熱エネルギーの前記基準値からの補正值から成ることを特徴としている。

【0016】こうすると、インクカートリッジのデータ記憶部に記憶された補正值に従って基準値を補正して加熱手段を制御することにより、インクカートリッジごとに最適径のインク滴を得るための加熱エネルギーを供給することが可能になる。

【0017】また、本発明は、前記制御データは、最適径のインク滴を得るために必要な前記加熱手段の加熱エネルギーの値から成ることを特徴としている。こうすれば、インクカートリッジのデータ記憶部に記憶された加熱エネルギーの値に基づいて加熱手段を制御することにより、インクカートリッジごとに最適径のインク滴を得るための加熱エネルギーを得ることが可能になる。

【0018】また、本発明は、前記制御データは、前記加熱手段の加熱時間を制御するデータであることを特徴としている。また、前記制御データは、前記加熱手段の印加電圧を制御するデータであってもよい。

【0019】こうすることで、加熱エネルギーを制御して発生する気泡の大きさを制御して、インクカートリッジごとに最適径のインク滴を得ることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】この発明をインクジェットプリン

タに適用した場合の一実施形態について図1ないし図3を参照して説明する。但し、図1はブロック図、図2及び図3は動作説明図である。

【0021】図1に示すように、インクカートリッジ1のノズル（図示せず）には加熱手段であるノズルヒータ11が設けられ、このノズルヒータ11はプリンタ側の駆動部2から駆動信号が供給されることにより通電されてノズル部分を加熱する。また、インクカートリッジ1には、シフトレジスタ等から成るデータ記憶部12が設けられ、このデータ記憶部12には、そのインクカートリッジ1のID（識別データ）のほかに、最適径のインク滴を噴射するためのノズルヒータ11による加熱エネルギーに関する制御データが予め格納されている。

【0022】そして、インクカートリッジ1がプリンタ側の所定の装着位置に装着されると、プリンタ側のシリアルインターフェイス（以下、シリアルI/Fという）3により、データ記憶部12に格納されている制御データが読み出され、読み出された制御データがプリンタ側に設けられた第1、第2、第3保持部4、5、6に保持される。

【0023】このとき、データ記憶部12に格納されている制御データは、ノズルヒータ11を加熱するための図4に示すような駆動信号パターンに関するデータであり、詳細には、予備加熱時間T<sub>a</sub>、休止時間T<sub>b</sub>、加熱時間T<sub>c</sub>の基準値それぞれを補正するための補正データであり、これらのデータのうち予備加熱時間T<sub>a</sub>の補正データは、第1保持部4に保持され、休止時間T<sub>b</sub>の補正データは第2保持部5に保持され、加熱時間T<sub>c</sub>の補正データは第3保持部6に保持される。

【0024】一方、プリンタ側に設けられた格納部7には、予備加熱時間T<sub>a</sub>、休止時間T<sub>b</sub>、加熱時間T<sub>c</sub>の基準値が格納され、各種（各色）のインクカートリッジ1ごとの基準値が、各種インクカートリッジ1のIDに対応づけられて格納されている。

【0025】そして、プリンタ側に設けられているCPU等から成る制御部8により格納部7に格納された予備加熱時間T<sub>a</sub>、休止時間T<sub>b</sub>、加熱時間T<sub>c</sub>の基準値が読み出されると共に、第1～第3保持部4～6に保持された予備加熱時間T<sub>a</sub>、休止時間T<sub>b</sub>、加熱時間T<sub>c</sub>の補正データが読み出され、格納部7から読み出された予備加熱時間T<sub>a</sub>、休止時間T<sub>b</sub>、加熱時間T<sub>c</sub>の基準値が、補正データに基づいてそれぞれ補正され、補正された駆動信号パターンの電圧信号から成る駆動信号が駆動部2からノズルヒータ11に供給され、加熱が行われる。

【0026】ところで、インク滴の径と加熱時間の関係は、例えば図2に示すように、加熱時間を多くすればするほど加熱エネルギーが大きくなって、発生する気泡が大きくなり、図3（a）～（e）に示すようにインク滴径も大きくなる。

【0027】そして、同じ種類のインクカートリッジ数個について、駆動信号パターンを変えたときのインク滴の径を測定し、最適径のインク滴が得られるときの駆動信号パターンの平均値を求めてこれを基準値として格納部7に格納しておく。これは従来の各種インクカートリッジごとの駆動信号の最適パターンを導出する手法と同じ手法である。

【0028】更に、同じ種類のインクカートリッジ1であっても、各インクカートリッジ1ごとに、最適径のインク滴を得るための駆動信号パターンを予め求め、求めた駆動信号パターンにおける予備加熱時間 $T_a$ 、休止時間 $T_b$ 、加熱時間 $T_c$ それぞれと基準値との差を、予備加熱時間 $T_a$ 、休止時間 $T_b$ 、加熱時間 $T_c$ それぞれの補正データとして導出し、そのインクカートリッジ1のデータ記憶部12に記憶しておくのである。

【0029】具体的な補正データの例について説明すると、図3(c)に示すインク滴径をそのインクカートリッジ1の最適径とし、これが基準値による駆動信号パターンのときに得られるとすると、これと同じ加熱エネルギーを合るインクカートリッジ1に与えて得られたインク滴の径が、例えば同図(a)に示すように最適径よりも小さくなった場合、与えた加熱エネルギーが不足しているため、少なくとも加熱時間 $T_c$ を基準値よりも長くする必要があるのである。

【0030】そこで、このインクカートリッジ1で図3(c)に示す最適径のインク滴を得るために必要な駆動信号パターンを求め、そのパターンにおける予備加熱時間 $T_a$ 、休止時間 $T_b$ 、加熱時間 $T_c$ それぞれと基準値との差を補正データとして導出し、これをデータ記憶部12に記憶しておくのである。但し、基準値を補正する必要がないときには、補正値が“0”に相当する制御データがデータ記憶部12に記憶されることになる。

【0031】このように、インクカートリッジ1ごとに、そのデータ記憶部12に、最適径のインク滴を噴射するためのノズルヒータ11による加熱エネルギーに関する制御データが記憶されているため、制御部8により、装着されたインクカートリッジ1のデータ記憶部12から制御データが読み出されてノズルヒータ11が制御される。

【0032】従って、上記した実施形態によれば、インクカートリッジ1の個体差に関係なく、そのインクカートリッジ1に合致した駆動信号パターンの補正データに基づいてノズルヒータ11を制御することができ、インクカートリッジ1ごとに最適径のインク滴を得ることが可能になる。

【0033】なお、この発明の他の実施形態として、データ記憶部12に記憶しておく制御データは、最適径のインク滴を得るために必要なノズルヒータ11の加熱エネルギーの値そのものであってもよい。

【0034】つまり、図3(c)に示すインク滴径をそ

のインクカートリッジ1の最適径とし、これが基準値による駆動信号パターンのときに得られたとすると、これと同じ加熱エネルギーを与えて得られたインク滴の径が、例えば同図(d)に示すように最適径よりも大きくなった場合、与えた加熱エネルギーが過剰であるため、少なくとも加熱時間 $T_c$ を基準値よりも短くする必要があることがわかる。

【0035】そこで、このインクカートリッジ1で図3(c)に示す最適径のインク滴を得るために必要な駆動信号パターンにおける予備加熱時間 $T_a$ 、休止時間 $T_b$ 、加熱時間 $T_c$ の値そのものを制御データとしてデータ記憶部12に記憶しておくのである。この場合、例えば制御データ中の加熱時間 $T_c$ は基準値よりも小さい値となる。

【0036】また、この実施形態における基本的な構成は、図1に示すものと同じでよく、第1ないし第3保持部4～6に保持された予備加熱時間 $T_a$ 、休止時間 $T_b$ 、加熱時間 $T_c$ が制御部8により読み出されて、読み出されたデータに基づくパターンの駆動信号が駆動部2からノズルヒータ11に供給されることになる。尚、基準値を補正する必要がないときには、データ記憶部12にはIDのみが記憶されて制御データは記憶されないことになる。

【0037】従って、この他の実施形態によれば、インクカートリッジ1側において最適な駆動信号パターンを既にデータ記憶部12に記憶しているため、プリンタ側において最適径のインク滴を得るために行うべき処理を軽減することができる。

【0038】更に、異なる実施形態として、データ記憶部12に記憶しておく制御データは、ノズルヒータ11の印加電圧を制御するデータであっても構わない。

【0039】また、上記した実施形態では、データ記憶部12をシフトレジスタにより構成する場合について説明しているが、シフトレジスタ以外によりデータ記憶部12を構成してもよいのは勿論である。

【0040】更に、プリンタ側の制御回路の構成も、図1に示すものに限定されるものでないのはいうまでもない。

【0041】また、上記した実施形態では、本発明をインクジェットプリンタに適用した場合について説明しているが、適用範囲は特にインクジェットプリンタに限定されるものではなく、要するにインクカートリッジを使用するものに対して本発明を適用することができ、上記した実施形態と同等の効果を得ることができる。

【0042】また、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて上述したもの以外に種々の変更を行うことが可能である。

【0043】

【発明の効果】以上のように、請求項1に記載の発明に

よれば、制御手段により、装着されたインクカートリッジのデータ記憶手段から制御データが読み出されて加熱手段が制御されるため、インクカートリッジの個体差に関係なく、そのインクカートリッジに合致した制御データに基づいて加熱手段を制御することができ、インクカートリッジごとに最適径のインク滴を得ることが可能になり、印字品位の優れたインクジェット式記録装置を提供することができる。

【0044】また、請求項2に記載の発明によれば、インクカートリッジのデータ記憶部に記憶された補正値に従って基準値を補正して加熱手段を制御することにより、インクカートリッジごとに最適径のインク滴を得るための加熱エネルギーを供給することが可能になる。

【0045】また、請求項3に記載の発明によれば、インクカートリッジのデータ記憶部に記憶された加熱エネルギーの値に基づいて加熱手段を制御することにより、インクカートリッジごとに最適径のインク滴を得るための加熱エネルギーを得ることが可能になる。

【0046】更に、この場合、データ記憶部に記憶された制御データそのものに基づく駆動信号により加熱手段

を制御することで、最適径のインク滴を得ることができることから、請求項2に記載の発明に比べて、装置側において最適径のインク滴を得るために行うべき処理を大幅に軽減することができる。

【0047】また、請求項4、5に記載の発明によれば、加熱エネルギーを制御して発生する気泡の大きさを制御して、インクカートリッジごとに最適径のインク滴を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態のブロック図である。

【図2】この発明の一実施形態の動作説明図である。

【図3】この発明の一実施形態の動作説明図である。

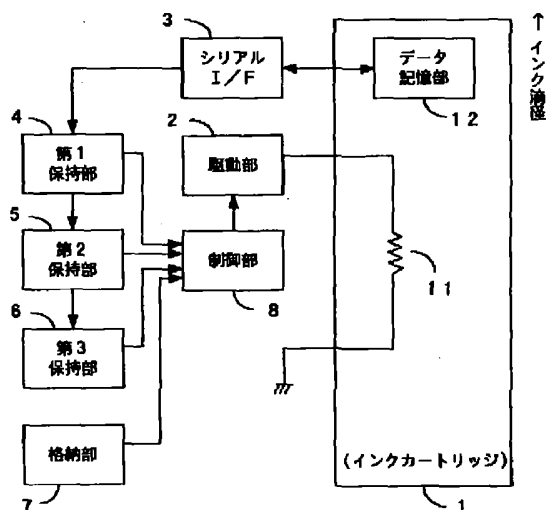
【図4】従来例の動作説明図である。

【図5】従来例の動作説明図である。

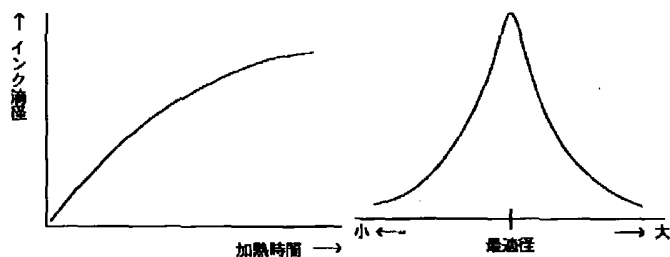
#### 【符号の説明】

- 1 インクカートリッジ
- 8 制御部
- 11 ノズルヒータ
- 12 データ記憶部

【図1】

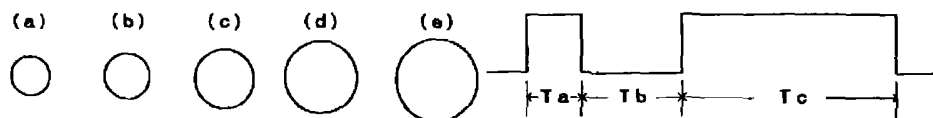


【図2】



【図5】

【図3】



【図4】